

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Sea $P_0(3,2)$ un punto perteneciente a la recta L que además es paralela al vector que definen los puntos $A = (2, -3)$ y $B = (4, -3)$, encontrar:
 - i. la ecuación vectorial de la recta L .
 - ii. la ecuación paramétrica de la recta L .
 - iii. la ecuación simétrica de la recta L .
 - iv. la ecuación general de la recta L .
2. Si $L_1 = \{P = P_0 + t(a + 4, -4) / t \in \mathbb{R}\}$ y $L_2 = \{Q = Q_0 + s(-2, 3a) / s \in \mathbb{R}\}$, son rectas que tienen el mismo vector de dirección, hallar el valor de a y b .
3. Encontrar la ecuación general de la recta: cuando contiene al punto $P_0 = (1, -3)$ y el vector normal es $\vec{n} = (2, 5)$ y representarla gráficamente.
4. Hallar la ecuación de la circunferencia que tiene como diámetro la porción de recta $2x - 3y + 12 = 0$, comprendida en segundo cuadrante.
5. En cada inciso diga qué condiciones cumplen todas las circunferencias de la familia, cuántos parámetros contiene y haga un dibujo de 4 de ellas.
 - a) $(x - r)^2 + y^2 = 4^2, r > 0$
 - b) $(x - h)^2 + (y - h)^2 = 25, h \in \mathbb{R} \text{ y } k \in \mathbb{R}$
 - c) $(x - h)^2 + (y - h)^2 = r^2, h \in \mathbb{R}, r > 0$
 - d) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = r^2, r > 0$
6. La industria de bicicletas "Reynoso" fabrica dos tipos de bicicletas denominadas "R1" y "R2". Las cantidades posibles x i y están relacionadas por la ecuación

$$x^2 + y^2 + 40x + 30y = 975$$

¿Cuáles son los números máximos de bicicletas de cada tipo que pueden producirse?

7. Por traslación de los ejes coordenados XY al nuevo origen $(-3, 2)$, y por rotación en 37° , las coordenadas de $P = (x, y)$ resultan ser $(2, -3)$. Encontrar las coordenadas originales en el sistema XY del punto $P = (x, y)$.
8. Hallar la ecuación, en las coordenadas transformadas, de una recta cuya ecuación en las coordenadas originales es $L : y = -x - 3/2$ después de que los ejes XY , han sido rotados en 45° (anti horario).
9. Se dan las coordenadas XY de un punto S y una ecuación en las variables X y Y . Obtenga una ecuación en las variables X' y Y' de la ecuación dada si el origen del sistema de coordenadas $X'Y'$ está en el punto S .
 - a) $y^2 - 6y + 5 = 4x; S(-1, 3)$
 - b) $x - 4y^2 + 16y - 7 = 0; S(-3, 4)$
 - c) $x^2 + y^2 - 8x + 10y - 4 = 0; S(4, -5)$
10. Obtenga una ecuación en las variables X' y Y' de la ecuación $XY=4$, bajo la rotación de ejes el rededor con un ángulo de 45° .

Se dan las coordenadas XY de un punto S y una ecuación en las variables X y Y. Obtenga una ecuación en las variables X' y Y' de la ecuación dada si el origen del sistema de coordenadas X'Y' está en el punto S.

Ejemplo. $y^2 - 6y + 5 = 4x$; S(-1, 3)

Solución: Si el origen del sistema $x'y'$ - está sobre el punto S(-1, 3) = S(h, k), entonces los sistemas xy - y $x'y'$ - están relacionados mediante las ecuaciones

$$x = x' + h, \quad y = y' + k,$$

$$\text{o bien,} \quad x = x' - 1, \quad y = y' + 3.$$

Sustituyendo a x por $x' - 1$ y a y por $y' + 3$ en la ecuación dada, y simplificando la ecuación resultante, se obtiene

$$\begin{aligned} (y' + 3)^2 - 6(y' + 3) + 5 &= 4(x' - 1), \\ y'^2 + 6y' + 9 - 6y' - 18 + 5 &= 4x' - 4, \\ y'^2 &= 4x'. \end{aligned}$$